IWATSU
TEST
INSTRUMENTS
CORPORATION

DS-8822/DS-8822P

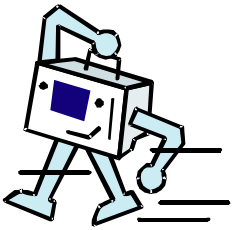
DS-8824/DS-8824P

高性能・高機能デジタル・オシロスコープ

BRINGO II

クイック・スタート・ガイド

岩通計測株式会社



岩通計測株式会社が誇る”BRINGOⅡシリーズ”を初めて使う方のためのガイドです。

履歴

◇2004年　10月　第1版発行

目次

1　はじめに 2

2　概要 3

2.1　BRINGOⅡシリーズの比較 3

2.2　特徴と用途 4

2.3　オプション＆アクセサリ 7

3　操作の基本 8

3.1　電源投入 8

3.2　リードアウト 8

3.3　HELP ボタン　操作 11

3.4　画面の明るさを調整 12

3.5　AUTO SETUP 13

4　垂直軸の設定 15

4.1　操作ボタン／ツマミ 15

4.2　チャネルメニュー 16

4.3　メニューの選択について 17

5　水平軸の設定 18

6　トリガの設定 19

6.1　トリガとは 19

6.2　トリガ操作とリードアウト 20

6.3　トリガメニューについて 21

6.4　【RUN/STOP】 23

6.5　トリガポイントの水平位置を設定 24

7　カーソル測定 25

7.1　測定方法の選択 25

7.2　測定してみよう 27

8．プログラムオシロ機能 29

9．自動測定機能 31

10　便利な MENU を使って見ましょう 33

1　はじめに

本クイック・スタート・ガイドでは BRINGOⅡシリーズ
DS-8822／8822P／8824／8824P モデルの基本的な操作について説明します。
本ガイドは以下のような構成になっています。

1．はじめに

2．概要

BRINGOⅡシリーズの特徴、用途、オプション類から紹介します。

3．操作の基本

機器の電源投入、終了から測定にはいるまでの準備、画面、ボタン類の説明をします。

4．垂直軸の設定

垂直軸のボタン／ツマミ類の基本的な操作方法、メニューの紹介と選択方法について説明します。

5．水平軸の設定

水平軸のボタン／ツマミ類の基本的な操作方法ついて説明します。

6．トリガの設定

トリガのボタン／ツマミ類の基本的な操作方法、メニューの紹介と選択方法について説明します。

7．カーソル測定

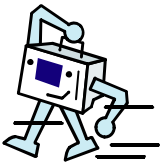
カーソル測定の種類の選択、測定方法について説明します。

8．プログラムオシロ機能

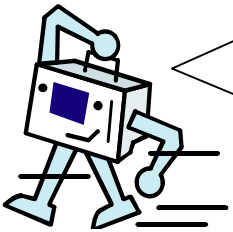
9．自動測定機能

10．便利な MENU　を使ってみましょう。

若干、応用的な測定内容を簡単に測定できる MENU　の使用方法を説明します。



クイック・スタート・ガイドもパワーアップしました。



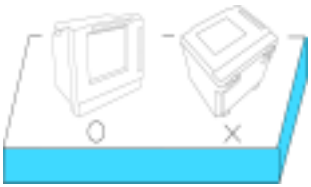
オレ、ブリン吾。BRINGO シリーズのイメージキャラクターです。この度は岩通計測株式会社のデジタルオシロスコープ BRINGOⅡシリーズをご購入いただき、ありがとうございます。パワーアップしたモデルを宜しく！

ワタシも BRINGO シリーズのイメージキャラです。ブリンと呼んで下さいね。ブリン吾くんと一緒に初めて BRINGOⅡシリーズをお使いになる方でもすぐに操作できるよう、このクイック・スタート・ガイドのご案内をします。パワーアップしたモデルを宜しくね！

DS-8822、DS-8822P DS-8824、DS-8824P では画面表示や操作方法に関して一部異なる所があります。ご注意ください。

注意！　**“フロッピーディスクドライブを使う前に”**

フロッピーディスクを使用するときには、必ず右図のように正面パネルを前に向けて使用してください。上に向けて使用すると書き込み、読み込みエラーを起こす事があります。



1　はじめに

本クイック・スタート・ガイドでは BRINGOⅡシリーズ DS-8822／8822P／8824／8824P モデルの基本的な操作について説明します。

本ガイドは以下のような構成になっています。

1．はじめに

2．概要

BRINGOⅡシリーズの特徴、用途、オプション類から紹介します。

3．操作の基本

機器の電源投入、終了から測定にはいるまでの準備、画面、ボタン類の説明をします。

4．垂直軸の設定

垂直軸のボタン／ツマミ類の基本的な操作方法、メニューの紹介と選択方法について説明します。

5．水平軸の設定

水平軸のボタン／ツマミ類の基本的な操作方法ついて説明します。

6．トリガの設定

トリガのボタン／ツマミ類の基本的な操作方法、メニューの紹介と選択方法について説明します。

7．カーソル測定

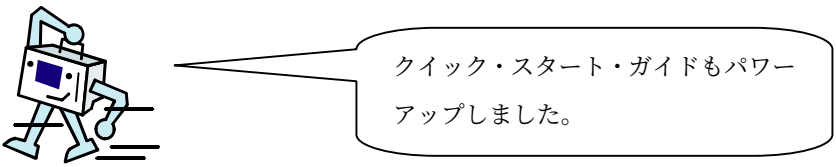
カーソル測定の種類の選択、測定方法について説明します。

8．プログラムオシロ機能

9．自動測定機能

10．便利な MENU　を使ってみましょう。

若干、応用的な測定内容を簡単に測定できる MENU　の使用方法を説明します。



2 概要

本章では BRINGOⅡシリーズの特徴を紹介します。

従来の BRINGO シリーズの低価格、コンパクト性、使いやすさに加え、機能、性能のパワーアップを実現しています。

2.1 BRINGOⅡシリーズの比較

下表で、BRINGOⅡシリーズの特徴的な仕様、機能を中心に比較します。

表 2.1 BRINGOⅡシリーズの比較

項目	BRINGOⅡシリーズ			
モデル名	DS-8822	DS-8822P	DS-8824	DS-8824P
CH 数	2	2	4	4
サンプリングレート	400MS/s(CH1 使用時) 200MS/s(2CH 使用時)		400MS/s(CH1、CH3 使用時) 200MS/s(4CH 使用時)	
GP-IB	―	○	―	○
内臓プリンタ	―	○	―	○
FDD	―	○	―	○
周波数帯域	全モデル 150MHz			
プログラムオシロ機能	全モデル標準装備			
自動計算機能	全モデル 24 種類の機能搭載			
FFT 演算機能	全モデル標準装備			
PC カードスロット	全モデル標準装備			

＊1. モデル名の最下位の数字は CH 数を示します。

＊2. モデル名の後に Pがつくものは GP-IB、内蔵プリンタ、FDD を搭載しています。GP-IB を使用するためには専用オプションの GP-IB ケーブル(DS-539)が必要となります。

＊3. FFT 演算機能については従来の BRINGO シリーズには標準装備していません。オプションあるいは一部のモデルのみの装備です。

＊4. プログラムオシロ機能は BRINGOⅡシリーズのみの装備です。

＊5. 自動計算機能は BRINGOⅡシリーズで 24 種類です。

2.2 特徴と用途

BRINGOⅡシリーズは以下で説明する特徴をもっているため、多種多様な用途が考えられます。

■超小型、軽量

プリンタ内蔵タイプとしては世界最小(設置床面積 A5 版)、最軽量(約 3.0ｋg)です。携帯性にも優れ、持ち運びに便利です。

■プログラムオシロ機能

BRINGOⅡシリーズの全モデル、プログラムオシロ機能を搭載しているため多数のパネル設定を保存することができ、専用ボタンを押すことで瞬時に切り換えることもできます。

例えば

・何種類もの設定内容をこまめに切り換えて測定する工場の生産ライン

・基本操作を習得する時間がなくても、測定を開始したい

・回路開発に伴うデバッグ作業

などの現場で、プログラムオシロ機能の威力を発揮します。

【パネル設定の登録】

パネル設定を保存する媒体は内部メモリ(MemA、MemＢ)で、登録可能数は以下のようになっております。

・Mem A：10 までパネル設定の登録可能
・Mem B：10 までパネル設定の登録可能

} 合わせて最大 20 登録可能

本機能の操作方法については「８．プログラムオシロ機能」をご参照ください。

■24 種類の自動測定機能

信号の Tr(立ち上がり時間)や周波数など自動測定 24 項目の中から任意の 4 項目 A,B,C,D を選び、同時に測定することができます。

(1) 自動測定の種類

下表に自動測定の種類の一覧表を示します。

表 2.2 自動測定の種類

測定項目	表示記号		ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ	測定ポイント表示(＋マーク)
立ち上がり時間[*1]	各パラメータの頭に 1 / 2 / (3 / 4)[*2] のチャネル記号を表示します。	Tr	①	あり
立ち下がり時間[*1]		Tf	①	あり
RMS 実行値		Vrms	なし	なし
平均値		Vmean	なし	なし
周波数[*]		freq	②	あり
周期[*]		Period	②	あり
＋ﾊﾟﾙｽ幅[*1]		+PW	②	あり
－ﾊﾟﾙｽ幅[*1]		-PW	②	あり
ﾃﾞｭｰﾃｨｰ比[*1]		Duty	②	あり
最大値		+PEAK	なし	なし
最小値		-PEAK	なし	なし
最大/最小の差		P-P	なし	なし
Top 値		Top	なし	なし
Base 値		Base	なし	なし
Top/Base の差		T-B	なし	なし
Δt 時間[*1]	Δt		③	あり
スキュー(CH1-CH2)[*1]	Skew12		④[*]	あり
スキュー(CH3-CH4)[*1*2]	Skew34		④[**]	あり
スキュー(CH1-CH3)[*1*2]	Skew13		④[***]	あり

積分	各パラメータの頭に 1 / 2 / (3 / 4)[*2] のチャネル記号を表示します。	Area	なし	なし
整数周期分の実効値[*1]		CVrms	②	あり
整数周期分の平均値[*1]		CVmean	②	あり
＋オーバシュート[*1]		＋Oshot	②	あり
－オーバシュート[*1]		－Oshot	②	あり
＋パルス数[*1]		＋Pulse	②	あり
－パルス数[*1]		－Pulse	②	あり

[*1]: これらの自動測定では、ACQUISITION Mode で PeakDet を選択している場合に、結果が誤表示される場合があります。
[*2]: DS-8824/8824P の場合

表 2.2 のパラメータメニューの①～④は次ページの表 2.3 にて示します。

(2) 自動測定のパラメータ

表 2.3 自動測定パラメータの種類

メニュー	設定項目	設定値
①	100%	Top-Base/P-P
	Upper	10～90%
	Lower	10～90%
②	Level	10～90%
③	FromEdge	1:Rise/1:Fall/2:Rise...../4:Fall
	FromLevel	電圧値
	ToEdge	1:Rise/1:Fall/2:Rise...../4:Fall
	ToLevel	電圧値
④	CH1*/CH3**/CH1*** Edge	Rise/Fall
	CH1*/CH3**/CH1*** Level	10～90%
	CH2*/CH4**/CH3*** Edge	Rise/Fall
	CH2*/CH4**/CH3*** Level	10～90%

測定項目によってはパラメータの設定や測定ポイントの表示(＋マーク)を行うことができます。

自動測定機能についての操作方法は「９．自動測定機能」をご参照ください。

2.3 オプション&アクセサリ

BRINGOⅡシリーズは以下に紹介する豊富なオプション、アクセサリを備えています。

(1) オプション

① 電流プローブ、専用電源

・SS-240：DC～50MHz、最大 15Arms

・SS-250：DC～100MHz、最大 30Arms

・PS-26 ：SS-240／250 専用の電流プローブ用電源

② 10：1 電圧プローブ

・ SS-0130R:標準付属品として製品にはチャネル数分添付されています。

③ RS-232 ケーブル

・1125-C-2：クロス、D-sub、オス、25 ピン、2m

・119-C-2 ：クロス、D-sub、メス、9 ピン、2m

④ GP-IB ケーブル

・DS-539 ：DS-8822P／8824P のみの専用ケーブル、約 1.5m

(2) アクセサリ

① 超小型クリップ

・FP-2S、FP-7、FP-7L、HP-2S の 4 種

② キャリングバッグ

・DS-535

③ ハードケース

・DS-536

④ プリンタ用感熱紙

・TP80-1 ：80mm×21m、セット／10 巻

DS-8822P／8824P モデルには 1 巻添付されています。

岩通計測株式会社の営業担当、営業所、販売店にてお求めください。連絡先は巻末のセールスネットワーク、ホームページにてご確認ください。

3　操作の基本

本章では機器の電源投入、終了から測定にはいるまでの準備、画面、ボタン類の説明をします。

3.1　電源投入

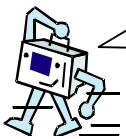
1、　本製品をご使用になる前に、取扱説明書の⚠ 警告、⚠ 注意に記載されている項目をお読みになり、安全の確認を十分に行って下さい。

2、　付属の電源コードを使用して、背面パネルの電源コード差し込み口とコンセントに接続します。

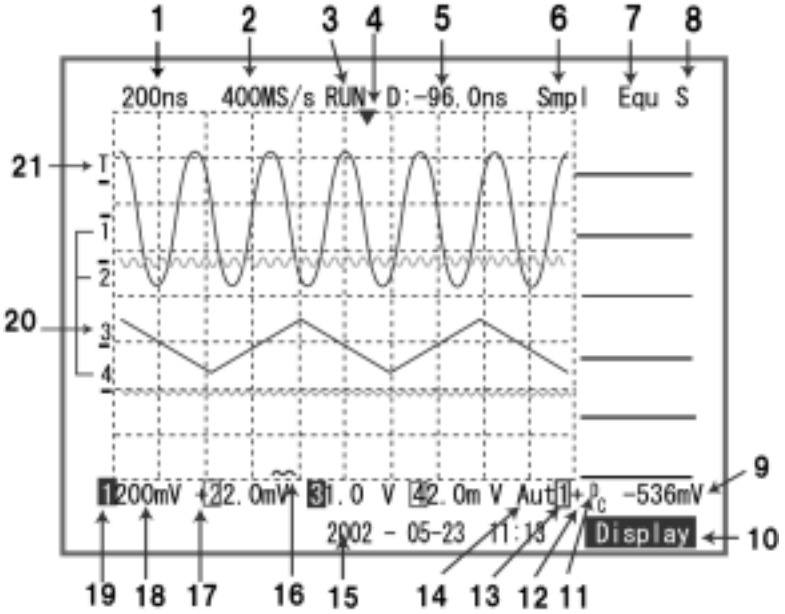
3、　フロントパネルの左下隅にある[POWER ON/STAND BY]ボタンを押します。

電　源　ON　　STAND BY の記号で表示されています。

3.2　リードアウト



垂直、水平、トリガ等の設定内容と波形に関するアイコンを画面に表示します。次のページで以下のアイコンの内容を番号別に説明します。



【各アイコンの内容】

1 **TIME/DIV**：水平軸感度(または時間軸感度、以下水平軸感度)を表示します。

2 **サンプリングレート**：水平軸感度とメモリ長により自動的に設定されます。

3 **Run/Stop**：波形取り込み(Run),波形取り込み停止(Stop)を表示します。

4 **トリガポイントマーク**：水平方向のトリガ点の位置を表示します。

5 **トリガディレイ時間**：画面中央を基準とした時間を表示します。

6 **アクイジションモード**：波形取り込みモードを表示します。

7 **ロール/等価サンプリング**：動作中に表示します。

8 **メモリ長**：設定されたメモリ長 Short(S)/Long(L)を表示します。パーシスタンス On 時には反転表示します。

9 **トリガレベル**：トリガレベルの電圧値を表示します。

10 **メニュー表示**：選択したメニュー(Acquisition, Display 等)を表示します。リモート制御時には、使用中のインターフェースメニューを表示します。

11 **トリガカップリング**：DC,AC,HF-R,LF-R の何れかを表示します。

12 **トリガスロープ**：入力信号の立ち上がり（Pos+）と立下り（Neg-）のどちらでトリガ信号を発生させるかを表示します。

13 **トリガソース**：トリガ信号源 CH1,CH2,CH3,CH4,LINE を表示します。

14 **スイープモード**：AUTO,NORM,SGL を表示します。

15 **メッセージ・ステータス表示領域**：選択されたステータスや一時メッセージ、警告を表示します。

16 **入力カップリング**：DC（表示なし）,AC（～）,GND（ ）を表示します。

17 **演算設定**：加算(Add)＝ ＋、減算(Sub)＝ －、乗算(Mult)＝ × を表示します。

18 **VOLTS/DIV**：垂直軸感度(電圧)を表示します。

19 **トレースの On／Off**：On の場合はチャネルナンバーを表示します。

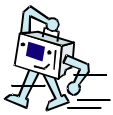
20 **GND マーク**：画面の左端に CH1～CH4(DS-8824／8824P)波形の GND リファレンスをそれぞれマーカ 1～4 として表示します。表示位置が表示領域外にある場合は、向きに合わせて上下矢印▲▼を表示します。

21 **トリガレベル**：マークとして“ T ”を表示します。トリガカップリングが DC あるいは HF-REJ の場合にトリガレベルの位置を '__'で示します。表示位置が表示領域外にある場合には向きに合せて上下矢印▲▼を表示します。

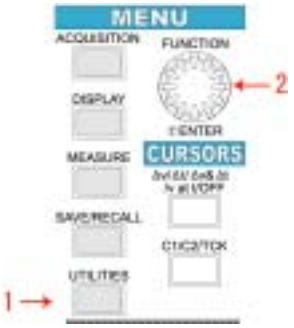
3.3 HELP ボタン 操作

：正面パネル左上にあります。

HELP ボタンを押すと、最後に操作された機能の説明を表示します。ヘルプは何か他の操作を行うと解除されます。左の画面は DISPLAY メニューを表示し、Contrast を選択した直後に HELP ボタンを押した後のものです。



困ったときや、使い方を迷ったときは HELP ボタンを押してください。



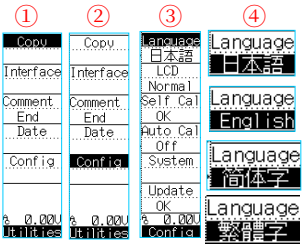
1．まず、UTILITIES ボタン（左図 1→のボタン）を押します。画面右側に UTILITIES メニューを表示します。（左下図①参照）

2．FUNCTION ツマミ（左図←2 のツマミ）を回して Config を選択し（左下図②）、FUNCTION ツマミを押します。

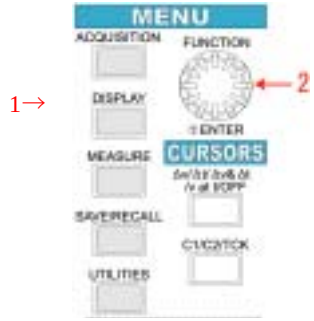
左下図③のようなメニュー画面を表示します。

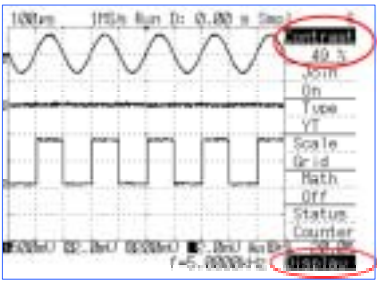
3．Language を選択し、FUNCTION ツマミを押します。

4．[FUNCTION]ツマミを回すと、左下図④の画面を表示し、日本語、英語、中国語のいずれかを選択できます。言語を選択し、FUNCTION ツマミを押します。



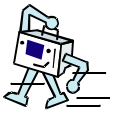
3.4 画面の明るさを調整





1．正面パネル右側の DISPLAY ボタン (左図 1→)を押すと、左下図のような画面メニュ-を表示します。

2．[FUNCTION]ツマミ(左図←2)を回して Contrast メニューを選択し、[FUNCTION]ツマミを押します。さらにツマミを回して画面の明るさを調整します。

メモ 

コントラストの自動調整
電源投入後、手動でコントラストを調整するまでの間は、周囲温度に合わせてコントラストを最適な状態に自動調整します。

ここまででお気づきの方もいるかもしれませんが、ヘルプ言語選択や画面の明るさの設定で実践したように、メニューの選択に[FUNCTION]ツマミは欠かせません。ツマミの「押す」「回す」の繰り返しに慣れることが BRINGOⅡシリーズを極める第１歩です。

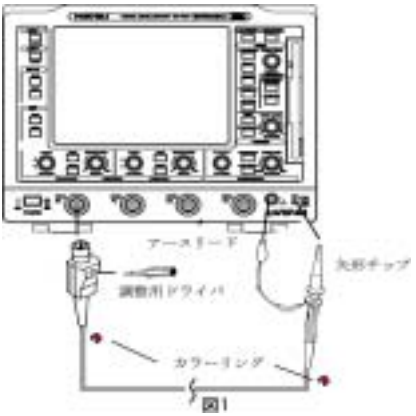
3.5 AUTO SETUP

AUTOSET で見やすい波形を自動的に表示します。

“信号の大きさがわからない”“周波数がわからない”“操作方法がわからない”

このようなときは正面パネル右上の AUTOSET ボタンを押してください。入力された信号の振幅や周波数に基づき、観測に適した測定条件を自動的に選択し、見やすい波形を画面に表示します。(AUTOSET の測定条件は取扱説明書の取扱説明編の資料 3 をご参照ください)

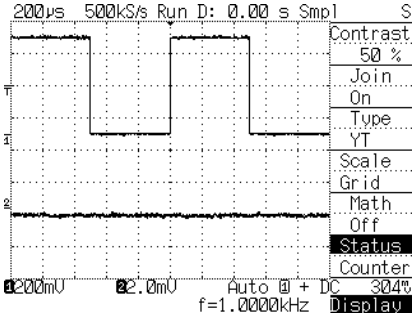
ここでは標準添付の 10:1 プローブ（SS-0130R）を使用して、CH1 に CAL 波形を表示します。



1．左図のように、プローブの矢型チップを CAL 端子に、アースリードを接地端子に接続します。(CAL 信号は 0.6Vp-p の 1kHz の矩形波です。)

2．AUTOSET を押してください。垂直感度、トリガ・レベル、タイムベースを自動で設定し、次ページのような波形を表示します。

【DS-8822／8822P の例】



注意！

AUTO SETUP を使用すると連続信号に対して自動で波形を表示できます。
信号範囲は: 2 mV～10 V、周波数 50 Hz 以上です。

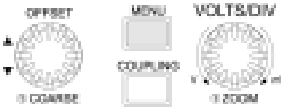
誤って AUTOSET を押してもご安心を。AUTOSET を 1 秒以上押し続けると AUTOSET 実行前のパネル設定（セットアップ）に戻すことができます。

4　垂直軸の設定

4.1　操作ボタン／ツマミ

表示画面の下側に垂直軸関連のボタン、ツマミがあります。

DS-8822／8822Pの
ボタン、ツマミ



DS-8824／8824Pの
ボタン、ツマミ

1．

：チャネルメニュー設定を行う場合、このボタンを押してから設定に移ります。画面右側にチャネルメニューを表示します。

2．

：トレースのグランド位置を決めます。
押すと最後に移動した方向に 1div 毎に動きます。

3．

：波形の拡大・縮小を行います。
画面の下に VOLTS/DIV の値を表示します。

4．

：DS-8822／8822P ではこのボタンを押すことでカップリングを DC、AC、GND のいずれかに切り替えます。VOLT/DIV 表示の横にカップリングを表示します。
＜DC：表示なし、AC：～、GND：⏚＞

5．

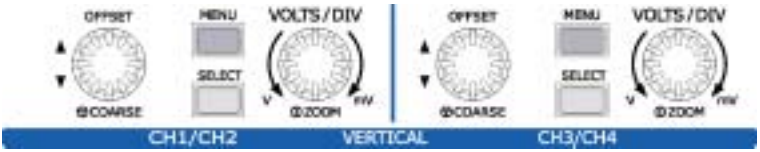
：DS-8824／8824P では CH1 と CH2、CH3 と CH4 のいずれかを選択してから［MENU］、[OFFSET]]、[VOLTS/DIV]を操作します。

4.2 チャネルメニュー

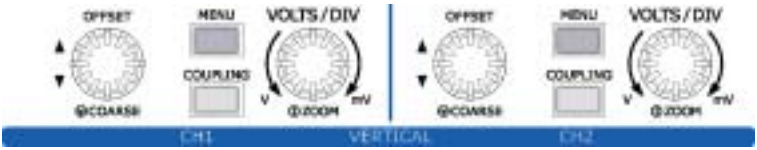
測定画面下に各ＣＨの設定パネルがあります。モデル名ごとに下のような若干の差異があります。DS-8824／8824P にはチャネルを選択するボタンがありますが、DS-8822／8822P には代わりに結合を選択する

ボタンがあります。

【DS-8824／8824P のチャネル設定パネル】



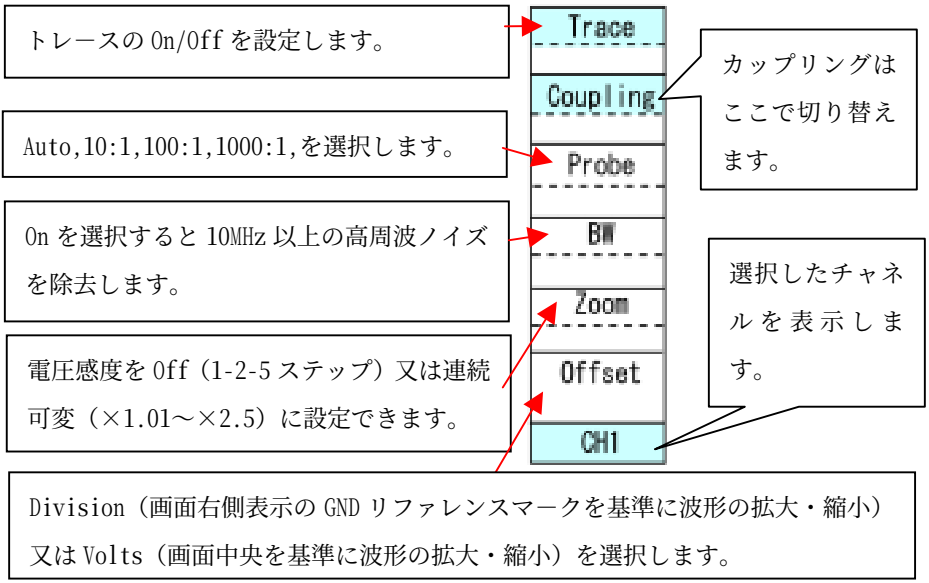
【DS-8822／8822P のチャネル設定パネル】



各モデル共通の

ボタンを押すと、下図のようなチャネルメニューを画面右側に表示します。各チャネルメニューを下図で説明します。

【チャネルメニュー】



4.3 メニューの選択について

設定したいチャネルの選択後、正面パネル右の MENU の FUNCTION ツマミを使ってメニューの設定を行います。ここでは例として、Coupling の選択方法を説明します。

1.「4.1 操作ボタン／ツマミ」での説明と同じ要領で、設定したいチャネルを選択します。画面右側にチャネルメニューを表示します。

2.

ツマミを回して Coupling を選択し、ツマミを押します。

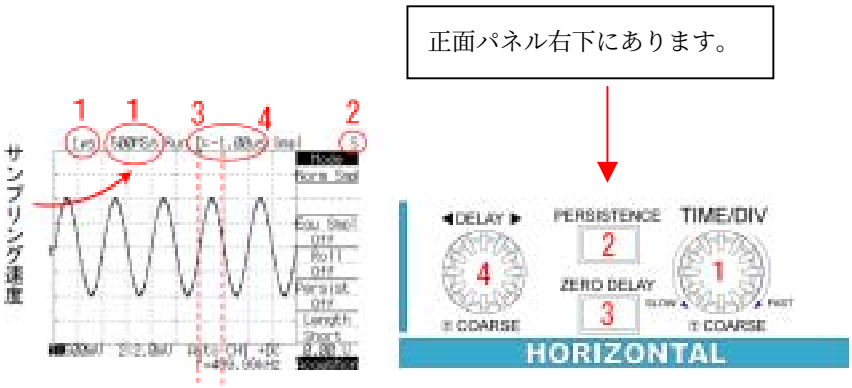
3.

ツマミを回して、DC、AC、GND のいずれかを選択し、ツマミを押します。又、 Coupling の選択後にチャネル用[MENU]ボタンを押すことでのカップリング切り替えも可能です。

同じ要領で他のメニュー選択もできます。とにかく、[FUNCTION]ツマミの「回す」「押す」の操作を覚えることが BRINGOⅡ上達への早道です。

5　水平軸の設定

水平軸のリードアウトと操作ツマミ、ボタンの関係を示します。



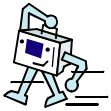
1 TIME/DIV: 画面中央を基準に波形を拡大・縮小します。

2 PERSISTENCE: 押すとパシスタンスONでは取り込んだ波形を重ね書き表示します。
パシスタンスONでは文字が反転表示します。

3 ZERO DELAY: 押すとトリガ発生点をゼロ(画面中央)にします。

4 DELAY: 画面中央をゼロとした時のトリガ発生点までの時間を表示します。
トリガ発生点は画面上部にマークで示します。

メモ！



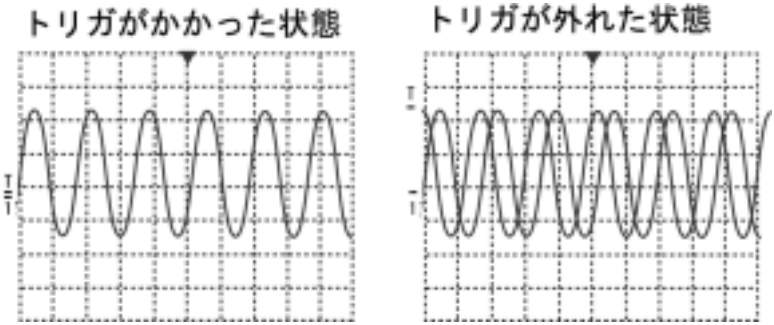
・TIME/DIV の値に応じて自動的にサンプリング速度が変わります。
詳しくは取扱説明書の 21 ページ、111～114 ページの資料 1,2 をご参照下さい。

・PERSISTENCE は ACQUISITION メニューで On／Off を選択できます。
本ｶﾞｲﾄﾞの「１０．便利なＭＥＮＵを使ってみましょう。」をご参照下さ

6　トリガの設定

6.1　トリガとは

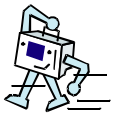
観測したい波形を安定して表示するための設定を行います。



注意！

上記の図は[Sweep] が Auto の状態でトリガが外れた場合です。[Sweep] が Normal の状態でトリガが外れた場合は波形の取り込みを中止します。

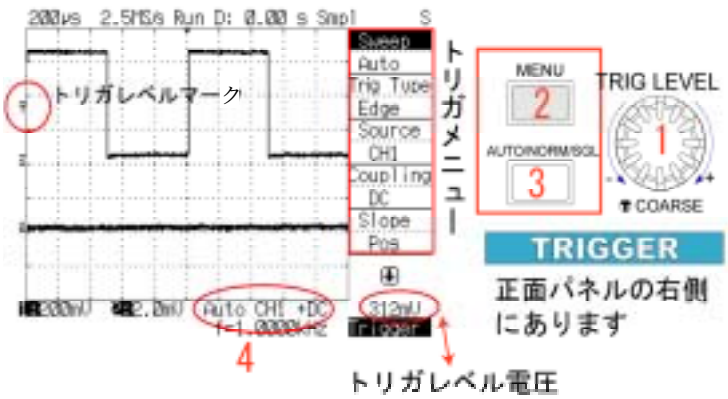
メモ



トリガが外れて困ったときには、AUTOSET を押してみてください。自動的に垂直感度、トリガ・レベル、タイムベースを設定します。
トリガ・レベル以外の設定内容を変更したくなければ、画面左のトリガマーク〒をみて、TRIG LEVEL のツマミを回し、マークが波形の変位内にはいるように調整します。

6.2 トリガ操作とリードアウト

下図は付属の 10:1 プローブを使用して CH1 に CAL 信号を入力して、AUTOSET ボタンを押した後の画面です。



：トリガレベル電圧を設定します。左図(上図 1)のツマミを回すと、画面左のトリガレベルマークが垂直方向に移動します。画面右下にトリガレベル電圧を表示します。

：左図(上図 2)のボタンを押すと、画面右側にトリガメニューを表示します。
メニューの内容については「6.3　トリガメニューについて」をご参照ください。

：左図(上図 3)のボタンでスイープモードを Auto→Normal→Single に切り替えます。画面下側に（上図 4 参照）スイープモードを表示します。トリガメニューでも切り替えできます。
(次ページの 6.3　トリガメニューについてをご参照ください)

6.3 トリガメニューについて

1. Sweep（スイープモード）

観測信号(連続信号、単発信号、周期が遅い等)に応じてスイープモード（Auto→Normal→Single）を選択します。

Auto： 入力信号によるトリガ信号の発生する周期が遅い場合、入力信号とは無関係に自動的にトリガ信号を発生させ波形の取り込みを行います。入力信号によるトリガが発生しなくても、波形を観測することができます。

Normal： 入力信号によるトリガ信号が発生するごとに波形の取り込みを行います。トリガ信号が発生しないと波形の取り込みを行いません。Auto モードで同期しない 25Hz 程度以下の信号でも安定して観測できます。

Single： 入力信号によるトリガ信号が発生すると１回だけ波形の取り込みを行います。再度波形の取り込みを行う場合には正面パネル右上の[RUN/STOP]ボタンを押し、波形の取り込みを可能な状態にします。

【ロール動作時のスイープモード】

Endless:[RUN/STOP]ボタンを押さない限り波形の取り込みと表示を続けます。

Trigger'd:トリガが発生すると波形の取り込みを終了します。

※「10. 便利なＭＥＮＵを使ってみましょう。」もご参照ください。

2. Trigger Type

Edge を選択すると指定したレベルを入力信号が横切る時にトリガ信号を発生します。これ以外にもトリガの発生間隔等の条件でトリガをかける Event やビデオ信号の観察に使用する TV もあります。（詳細は取扱説明書の取扱説明編の第２部をご参照ください）

3. Source

トリガ信号源として、DS-8824／8824P では CH1～CH4,LINE を、DS-8822／8822P では CH1,CH2,EXT,LINE を選択します。LINE は商用電源をトリガ信号源とします。

4. Coupling

トリガ信号源のカップリング(入力結合)を選択します。

AC: トリガ信号の交流成分のみを通過させます。

DC: トリガ信号のすべての周波数成分を通過させます。

HF-REJ: 10kHz 以上のトリガ信号を減衰させます。

LF-REJ: 10kHz 以下のトリガ信号を減衰させます。

5. Slope

トリガのスロープ（Pos・Neg）を選択します。

Pos(Positive)： 入力信号の立ち上がりでトリガを発生します。

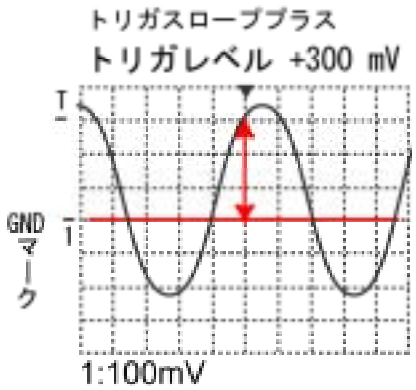
Neg(Negative)： 入力信号の立ち下がりでトリガを発生します。

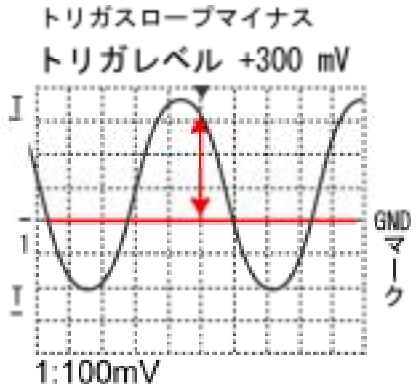
6. Holdoff

波形取り込み終了後、トリガ信号の発生禁止の時間を指定します。

設定範囲は 200ns～2s、0ff です。

以下の画面はトリガスロープをプラス（Positive）とマイナス（Negative）でのトリガレベルを表示したものです。
垂直軸が 100mV/div なので、両方ともトリガレベルは+300mV です。しかし、スロープがプラスのトリガ信号は立ち上がりで、マイナスのトリガ信号は立ち下がりで発生しています。

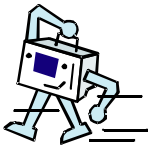




6.4 [RUN/STOP]

正面パネル右上の ボタンを押すごとに波形取り込み(RUN)と波形取り込み停止(STOP)状態を設定します。

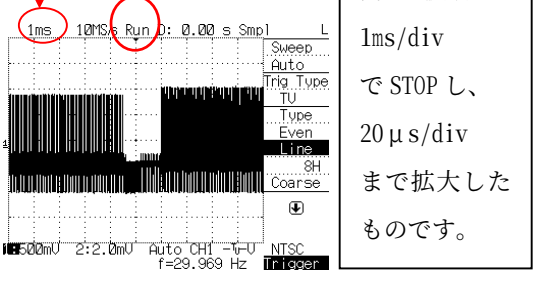
垂直軸、水平軸とも波形取り込み停止(STOP)後に表示されている波形の拡大・縮小及び位置の変更ができます。



下記の画面は 1ms/div の波形（下図左）を STOP した後に 20μS/div まで拡大したもの（下図右）です。

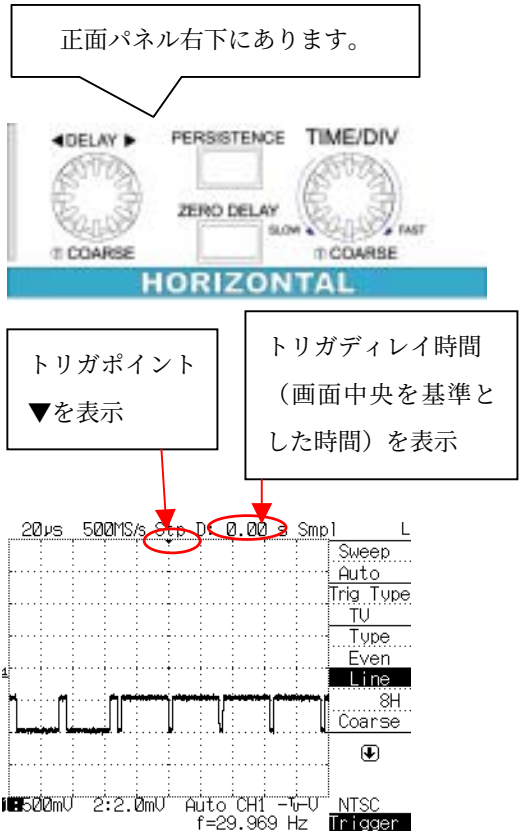
波形取り込み状態を表示

波形取り込み停止状態を表示



同じ波形を 1ms/div で STOP し、20μs/div まで拡大したものです。

6.5 トリガポイントの水平位置を設定

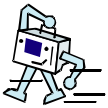


1．　ツマミ

ツマミを回してトリガポイントの水平位置を設定します。トリガポイント▼がスケール枠の上側を移動します。トリガポイントを動かしたい方向に少し回し　[←DELAY→] ボタンを押すと 1div 毎に移動します。

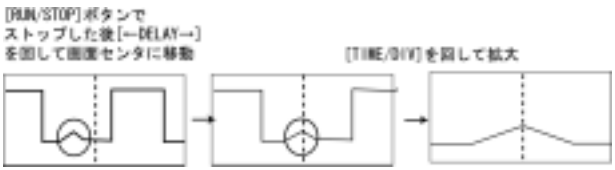
2．　ボタン

ボタンを押すとトリガ位置は画面中央に設定されます。



メモ！＜知っておくと便利：水平方向の拡大・縮小とトリガポイント＞

時間設定ツマミを回すと画面中央を基準に水平方向の拡大・縮小を行います。



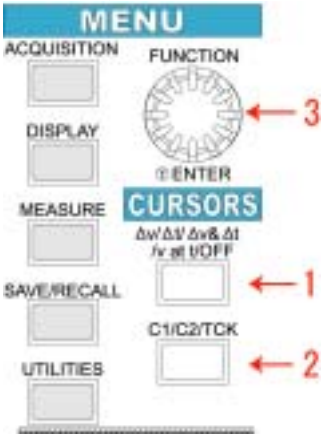
遅延調整をゼロに設定しておくと、トリガポイントと拡大・縮小の基準が一致するため再度取り込みなおした時の波形の変化が判かり易くなります。

7　カーソル測定

7.1　測定方法の選択

測定値は画面のスケール（目盛り）を見ておおまかに算出することもできますが、ここではカーソルを用いた方式を説明します。

この図の番号 1,2,3 で示したボタン／ツマミを使います。正面パネル右側にあります。



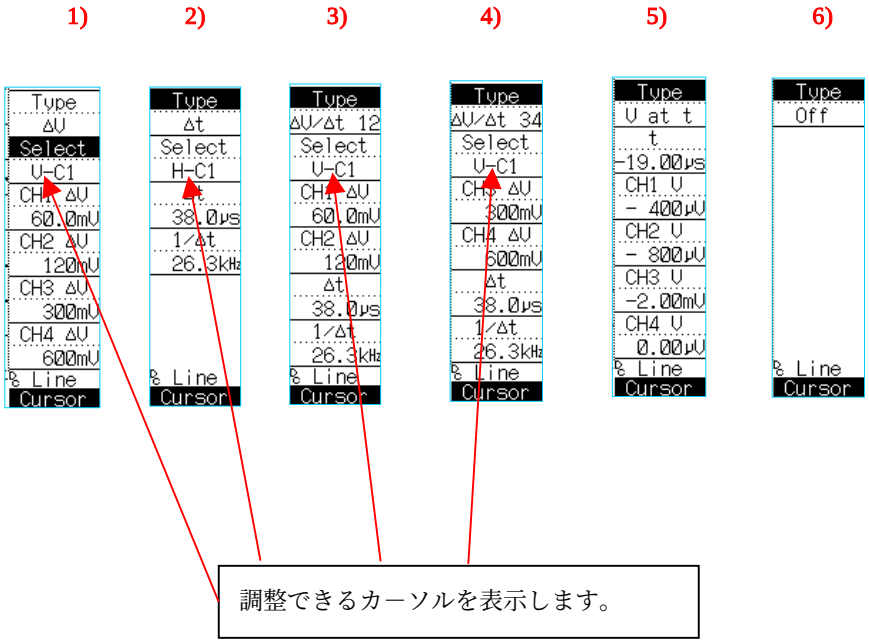
1．

ボタン（左図←1）を押します。画面右側にカーソルメニューを表示します。

2．さらにもう１度

ボタンを押して以下の６つの測定方法を選択します。各々押すごとに次ページようなメニューを画面右側に表示します。

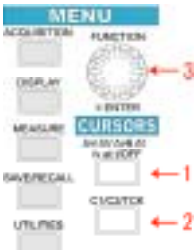
1) **Δv**：Ｖカーソル間の電位差を測定します。
2) **Δt**：Ｈカーソル間の時間差を測定します。
3) **Δv/Δt 12**：ＣＨ1 とＣＨ2 のＶカーソル間の電位差とＨカーソル間の時間差を同時に測定します。
4) **Δv/Δt 34**：ＣＨ3 とＣＨ4 のＶカーソル間の電位差とＨカーソル間の時間差を同時に測定します。（DS-8824/8824P のみ）
5) **v at t**：Ｈカーソルとの交差地点の電圧を測定します
6) **Off**：カーソル測定を解除し、カーソルを画面表示から消します。


1)
2)
3)
4)
5)
6)
Type
ΔU
Select
V-C1
CH1 ΔU
60.0mV
CH2 ΔU
120mV
CH3 ΔU
300mV
CH4 ΔU
600mV
Line
Cursor
Type
Δt
Select
H-C1
Δt
38.0μs
1/Δt
26.3kHz
Line
Cursor
Type
ΔU/Δt 12
Select
V-C1
CH1 ΔU
60.0mV
CH2 ΔU
120mV
Δt
38.0μs
1/Δt
26.3kHz
Line
Cursor
Type
ΔU/Δt 34
Select
V-C1
CH3 ΔU
300mV
CH4 ΔU
600mV
Δt
38.0μs
1/Δt
26.3kHz
Line
Cursor
Type
V at t
t
-19.00μs
CH1 V
- 400μV
CH2 V
- 800μV
CH3 V
-2.00mV
CH4 V
0.00μV
Line
Cursor
Type
Off
Line
Cursor
調整できるカーソルを表示します。

7.2 測定してみよう

7.1 測定方法の選択で説明した６つから測定方法を選択した後、ボタン（左下図←2）を押して、調整できるカーソルを選択します。ボタンを押すごとに調整可能なカーソルが変わります。

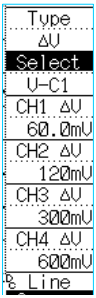
（ここでは、Save Recall メニューの Default 設定(工場出荷時の初期状態)で、カーソルを ON した時から説明します。）



メモ！

気を付けたいのが、[FUNCTION]ツマミ（左図←3）の使い方。今まで、メニューの選択に使っていたけど、ここではカーソルの調整のみに使います。カーソル測定の選択には一切使いません。覚えておいてね。

1) Δv の場合



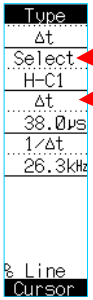
画面右のメニューには V カーソル間の電位差を表示します。

V-C1： 下のカーソル調整を可能にします。

V-C2： 上のカーソル調整を可能にします。

V-TRACK：カーソル間の電位差を固定し、両方のカーソル移動を可能にします。

2) Δt の場合



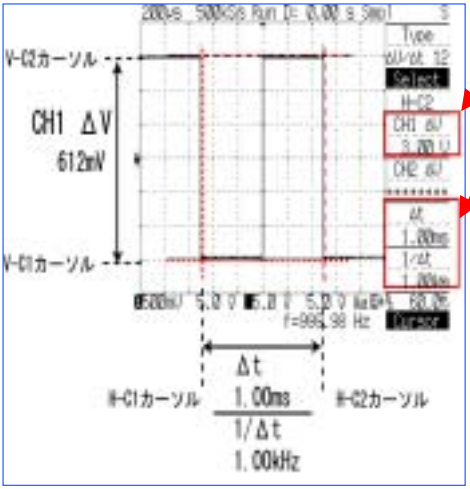
画面右のメニューにはカ-ソル間の時間差と、それに対する周波数を表示します。

H-C1： 左のカーソル調整を可能にします。

H-C2： 右のカーソル調整を可能にします。

H-TRACK: カーソル間の時間差を固定し、両方のカーソル移 動を可能にします。

3) ΔV&Δt 12 とΔV&Δt 34 の場合



※　Vカーソルと Hカーソルの同時移動はできません。

メニューには V カーソル間の電位差、t カーソル間の時間差とそれに対する周波数を表示します。

V-C1：下のカーソル調整を可能にします。

V-C2：上のカーソル調整を可能にします。

V-TRACK：カーソル間の電位差を固定し、両方のカーソル移動を可能にします。

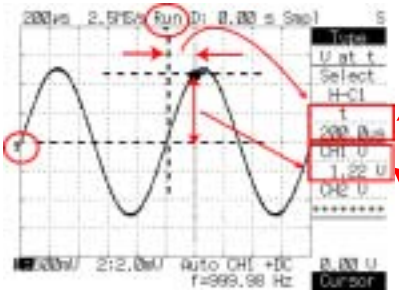
H-C1：左のカーソル調整を可能にします。

H-C2：右のカーソル調整を可能にします。

H-TRACK：カーソル間の時間差を固定し、両方のカーソル移動を可能にします。

4) V at t の場合

カーソルと波形の交点における電圧とトリガポイントからの時間を測定します。



トリガポイントからの時間を表示します

カーソルと波形の交点における電圧を表示します。

8．プログラムオシロ機能

あらかじめ保存したパネル設定をボタンを押すだけで呼出すことができます。

下記のように操作します。

(1) パネル設定の保存

保存したいパネル設定の状態で正面パネル右側の MENU 内の

ボタンを押し、下記の内容を指定してパネル設定を保存します。

- Device 設定：MemA または MemB を選択します。
- Type 設定　：Set up を選択します。
- Function　：Save を選択します。
- File No　：1～10 を指定します。

File No を指定したのち、FUNCTION ツマミを再度押すと、保存されます。

※　この説明は SAVE／RECALL メニューの一部の操作方法ですが、プログラムオシロ機能を使用するためにパネル設定が MemA または MemB に保存されている必要があるため、掲載しています。

(2) パネル設定の呼出

プログラムオシロ機能を有効にすれば、保存したパネル設定を 1 回ボタンを押すだけで呼出すことができます。操作は以下のようにします。

①

を押し、Program に Function ツマミを合わせ、ツマミを押します。再度ツマミを押し Program の内容を MemA または MemB にします。

② 正面パネル左の下記の 3 種のボタン選択し、押すことで内部メモリに保存されているパネル設定を呼出すことができます。

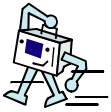
：内部メモリ内のパネル設定を昇順に呼出します。

：内部メモリ内のパネル設定を降順に呼出します。

：内部メモリ内の先頭のパネル設定を呼出します。

尚、パネル設定の保存、呼び出しの詳細については取扱説明書の取扱説明編、第 1 部　基本操作の 30 ページの “ パネル設定の内部メモリの保存、呼出 ” または 49 ページ～の “ プログラム・オシロ機能 ” をご参照ください。

メモ！

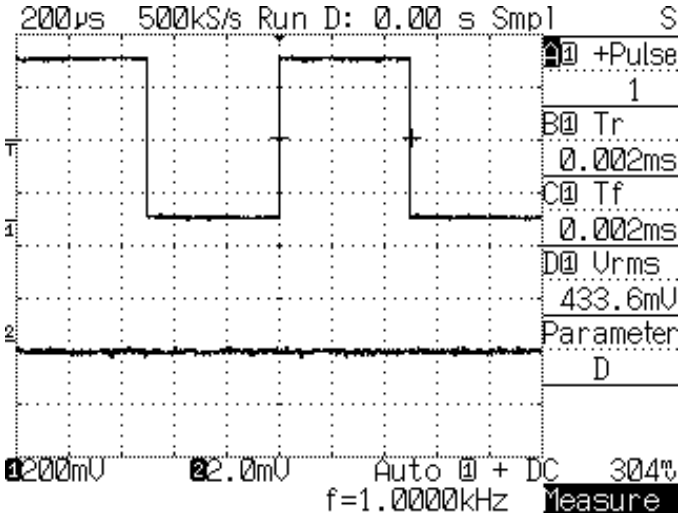


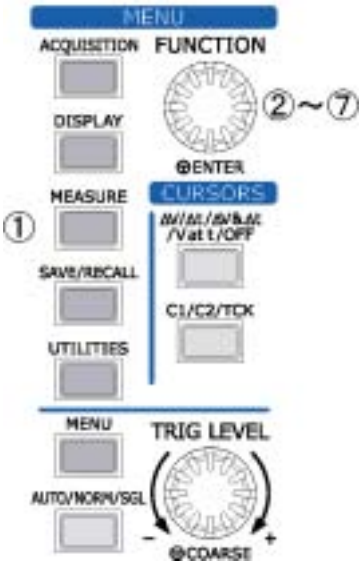
パネル設定データは BRINGO の出力形式に限定されます。つまり、パネル設定データはパソコンなどで編集できません。
あらかじめ、パネル設定データを内部メモリ、フロッピーディスク、ATA カードの媒体へ保存しておけば個別に垂直軸、時間軸などを設定することなく、設定内容を呼び出すことで効率的に測定ができます。

９．自動測定機能

下図の測定画面例のように右側で A,B,C,D の測定項目を設定します。

また、カーソルが位置する測定項目に該当する＋の測定ポイントを表示しています。次ページにて自動測定、パラメータの設定のための操作方法を説明します。





① 正面パネル右側の MENU の中のボタンを押します。
前ページの測定画面のように右側に A,B,C,D, Parameter の順に測定項目が表示されるようになります。

② A の位置にカーソルがありますので、FUNCTION ツマミ(以下ツマミ)を 1 回押し、ツマミを回すことで、5 ページ 2.2 節、表 2.2 の測定項目を選びます。

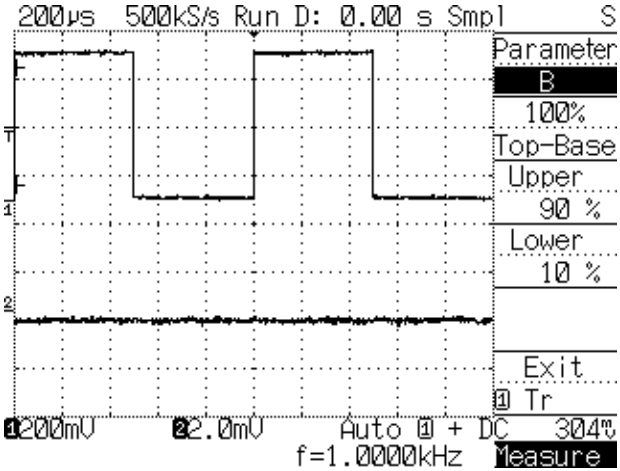
③ 選んだ測定項目が表示された状態で再度ツマミを 1 回押し、項目を確定します。

④ 次に、ツマミを回してカーソルを下に移動して B,C,D についても同様に設定します。

⑤ さらにツマミを回して、Parameter にカーソルを移動して、ツマミを押します。下図のようにパラメータの設定画面に切り換ります。カーソル位置にある A,B,C,D 対応したパラメータが下に表示されます。

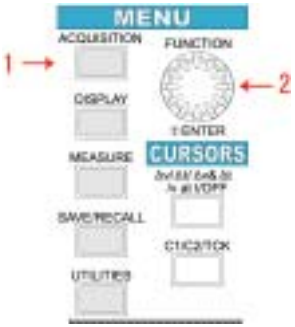
⑥ パラメータの項目を選択したり、数値などを変更するときは、ツマミを回しカーソルを該当パラメータに移動させ、再度ツマミを押します。
そこで、ツマミを回してパラメータを選択、数値変更します。

⑦ 下図の画面中のパラメータの最下部の Exit にカーソルを移動し、ツマミを押せば前ページの測定画面に戻れます。



10　便利な MENU を使って見ましょう

正面パネル右側にあるボタン／ツマミを使います。



MENU 操作の例として、アクイジション（ACQUISITION）メニューの使い方を挙げてみます。その他のメニュー（DISPLAY, MEASURE, SAVE/RECALL, UTILITIES）については取扱説明書をご参照下さい。

MENU の操作は左図の←2 の[FUNCTION]ツマミと各メニューボタンとの関係を覚えることが習得の秘訣よ。

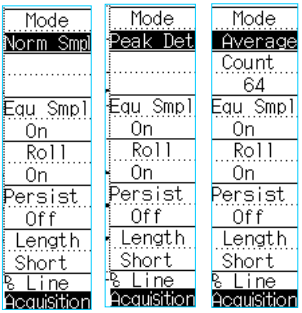
【アクイジション(ACQUISITION)メニュー】

1．[ACQUISION]ボタン（左上図の 1→のボタン）を押すと、左図のような画面が表示されます。

2．アクイジションには、モード設定（Mode）、 等価サンプリング（Equ Smpl）、 ロール設定（Roll）、パーシスタンス（Persist）、メモリ長（Length）、の５つの設定項目があります。次ページ以降にて設定内容、操作方法を説明します。

1)　モード設定（Mode）

①　②　③



1．[ACQUISITION]ボタンを押してメニューを表示した後、[FUNCTION]ツマミを回して Mode を選択し、[FUNCTION]ツマミを押します。

2、[FUNCTION]ツマミを回して、以下の３つから選択し、[FUNCTION]ツマミを押します。

・Norm Smpl：ノーマルサンプリング（左図①）

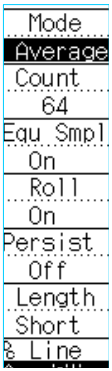
・Peak Det：ピーク検出（左図②）

・Average：平均化（左図③）

ノーマルサンプリング：　掃引時間の設定に応じたサンプリング周期で入力信号を取り込み、波形を表示します。(メモリ長、サンプリング周期、表示データ数の関係については取扱説明編の資料 1、2 をご参照ください)

ピーク検出　：掃引時間の設定に応じたサンプリング周期とは関係なく、常に 5ns 周期でサンプリングし、設定された周期ごとに Min/Max のピーク値を波形表示します。(次ページのピーク検出の解説をご参照ください)

平均化　　：入力信号を取り込む毎に同一時間軸上のデータに対する平均化処理を行い表示します。平均化の回数は以下のように設定します。

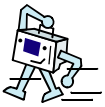


①　Mode の Average を選択後、[FUNCTION]ツマミを押します。

②　メニュー画面に Count を表示します。(左図参照)

③　[FUNCTION]ツマミを回してカーソルを Count に移し[FUNCTION]ツマミを押します。

④　[FUNCTION]ツマミを回して、平均化の回数（2,4,8,16,32,64,128,256)を選択し、[FUNCTION]ツマミを押します。

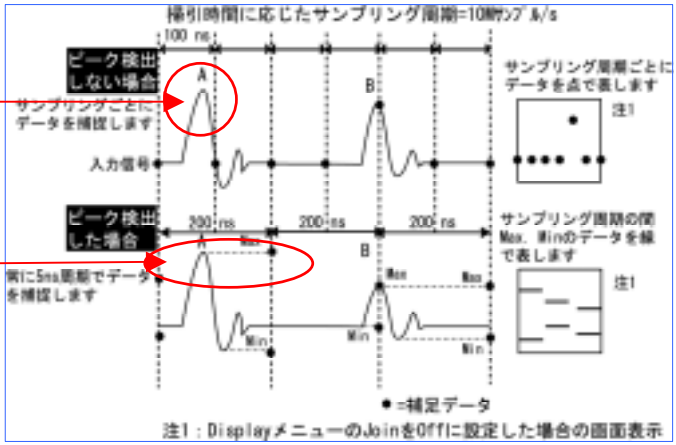


平均化することで信号のランダムノイズ成分を減衰できます。

＜ピーク検出しない場合（ノーマルサンプリング）とピーク検出した場合の違い＞

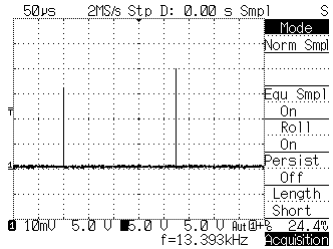
この場合はピークを逃してしまう。

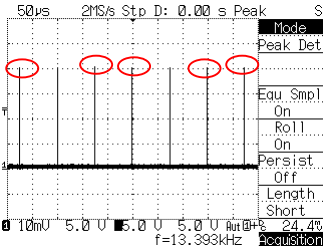
このようにピークを捕らえられる。



※ノーマルサンプリングとピーク検出をブリンゴで見ると、右図のようになります。（上図はノーマルサンプリング、下図はピーク検出の場合です）

○で示したように、ノーマルサンプリングで捉えることのできなかったピークを、ピーク検出を選択することで捉えられます。





ノーマルサンプリングでは見落としがちな、サンプリング区間内で発生したグリッチ（信号に乗った細かいパルス状のノイズ）などをピーク検出なら確実にとらえます。

2） 等価サンプリング(EQU Sampling)

1．[FUNCTION]ツマミを回して､Equ Smpl を選択し、[FUNCTION]ツマミを押します。

2．[FUNCTION]ツマミを回して、等価サンプリングの On/Off を選択し、[FUNCTION]ツマミを押します。

同じ信号をノーマルサンプリング(上の波形)と等価サンプリング(下の波形)で測定した違いを表しています。

例. 入力信号が 40MHz(25ns 周期)正弦波の場合

Norm Smple

サンプリング周期：5ns

サンプリングレート

：200MS／s

１サイクルに５点

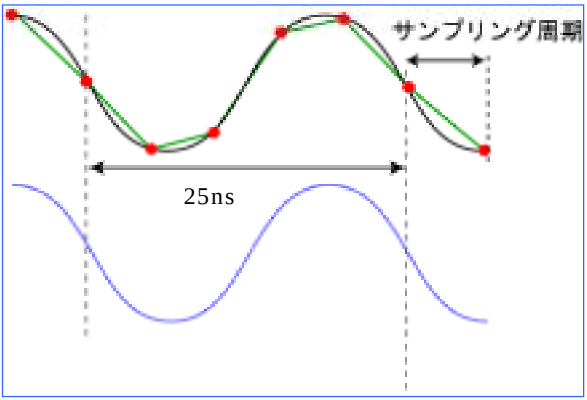
Equ Smple

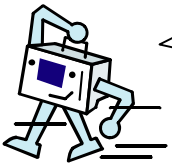
サンプリング周期：100ps

サンプリングレート

：10GS／s

１サイクルに 250 点





この図のように、繰り返し信号の場合に等価サンプリングを使うことで見かけ上のサンプリング速度を最大 10GS/s まで上げることができます。(BRINGO シリーズの DS-8812P モデルであればサンプリング速度を最大 25GS/s まで上げることができます。)

※ 等価サンプリングのサンプリング周期については取扱説明書の取扱説明編の 111～114 ページの資料１，２をご参照ください。

3) ロール設定(Roll)

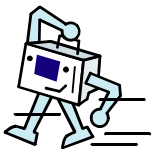
等価サンプリングと同様の手順で Roll を選択し、ロール設定の On/Off を決めます。

レコーダーのように波形データの取得と表示を同時に行います。変化の遅い信号を連続して観測する時に使用します。また内蔵プリンタへ同時に出力することもできます。

※ロール動作時のスイープモードはロール非動作時と異なります。「6.3　トリガメニューについて」をご参照ください。

4) パーシスタンス(Persist)

等価サンプリングやロ-ル設定と同様の手順で Persist を選択し、パーシスタンスの On/Off を決めます。



波形の重ね書きを行います。信号の変化を継続して観測するときに便利です。

※パーシスタンスは、正面パネル右下の

ボタンを押しても設定できます。ボタンを押すと On／Off が切り換わり、もう一度押すと元に戻ります。

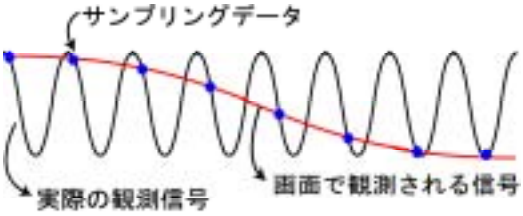
5) メモリ長(Length)

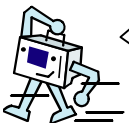
等価サンプリング、ロール設定、パーシスタンスと同様の手順で Length を選択し、Short（1k ワード／CH）と Long（100k ワード／CH）を決めます。画面右上には S（Short)、L（Long）を表示します。

※メモリ長により、機能や動作が異なります。取扱説明編の 33 ページ、70 ページの Length 設定、メモリ長をご参照ください。

【エリアシングとは？】

サンプリングレートが観測信号の周波数の 1/2 よりも遅くなった場合に実際よりも遅い周波数の信号として観測されるデジタルオシロ特有の現象です。





左の図のように、正確な波形を見ることができなくなっちゃうんだ。

エリアシング回避方法

① アクイジィションメニューで Peak Det を選択することにより常に最大サンプリング速度でデータを取得します。

② メモリ長を Long にすることにより単位時間あたりのサンプリング速度を早くします。

③ Display メニューの Status で Counter を選択することにより信号の周波数を確認します。

このようにアクイジションメニューを活用して正確な信号を観測しましょう。

製　品　保　証

この製品は、お客様に安心してお使い頂くために下記の保証をいたします。

◆ **保 証 期 間**　　ご納入後１年間保証いたします。

◆ **保 証 条 件**　　万一、保証期間内に当社の責任による不測の故障などが生じた場合には無償修復いたします。

■お問合わせ窓口

岩 通 計 測 株 式 会 社　　ﾊﾛｰｲﾜﾂｳ

技術的な、取扱い・測定方法など　**計測担当**　　**フリーダイヤル**　**0120-086-102**

修理納期など　　**会津サービス課フリーダイヤル**　**0120-267-905**

● **URL : http://www.iti.iwatsu.co.jp**　　● **E-mail : info-tme@iwatsu.co.jp**

お願い：セールスネットワーク、サービスネットワークの最新情報は、当社のホームページまたはフリーダイヤルでご確認いただくようお願い申し上げます。

BRINGO IIシリーズ

IWATSU
TEST
INSTRUMENTS
CORPORATION